

**Аннотация к рабочей программе  
дисциплины «Проектирование и поддержка  
компьютерных сетей»**

по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика»  
(профиль «Прикладная информатика в информационной сфере»).

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетных единицы (108 ч.).

**Предполагаемые семестры:** 5.

**Форма контроля:** зачет.

**Целью** изучения дисциплины (модуля) является приобретение знаний о сетевых технологиях и навыков, которые можно применить в работе специалиста по сетям.

**Задачами** курса являются:

- изучение настройки и отладки DHCP и DNS для IPv4 и IPv6;
- изучение принципов работы и преимуществ протокола spanning-tree (STP);
- изучение настройки и отладки STP;
- изучение принципов работы и преимуществ агрегирования каналов и протокола VLAN Trunk Protocol (VTP) Cisco;
- изучение настройки и отладки протоколов VTP, STP и RSTP;
- изучение настройки и отладки базовых функций маршрутизаторов в комплексной маршрутизируемой сети для IPv4 и IPv6;
- изучение настройки и отладки расширенных функций протоколов маршрутизации, применение протоколов маршрутизации RIP, OSPF и EIGRP для IPv4 и IPv6;
- изучение управления лицензированием программного обеспечения Cisco IOS® и файлами конфигурации.

Дисциплина относится к циклу Б1. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин:

- компьютерные сети для среднего и малого бизнеса;
- введение в маршрутизацию и коммутацию на предприятии;
- иностранный язык (английский).

Знания и практические навыки, полученные в результате освоения дисциплины, используются студентами при разработке курсовых и дипломных работ, в научно-исследовательской работе.

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Масштабирование сетей**

*Тема 1.1. Введение в масштабирование сетей.*

Назначение иерархической сети для предприятий малого бизнеса. Рекомендации по проектированию масштабируемой сети. Выбор надлежащих функций коммутационного оборудования в соответствии с требованиями к корпоративным сетям предприятий малого и среднего бизнеса. Типы маршрутизаторов, доступных для корпоративных сетей предприятий малого и среднего бизнеса. Настройка основных параметров устройств под управлением ОС Cisco IOS.

*Тема 1.2. Избыточность LAN.*

Проблемы, возникающие при реализации резервной сети. Принципы работы протокола IEEE 802.1D STP. Разновидности протокола spanning-tree. Принципы работы протокола PVST+ в коммутируемой среде LAN. Принципы работы протокола Rapid PVST+ в коммутируемой среде LAN. Настройка протокола PVST+ в коммутируемой среде LAN. Настройка протокола Rapid PVST+ в коммутируемой среде LAN. Типовые ошибки конфигурации STP. Назначение и принципы работы протоколов избыточности первого перехода (FHRP). Разновидности протоколов избыточности первого перехода (FHRP). Команды Cisco IOS для проверки реализаций протоколов HSRP и GLBP.

*Тема 1.3. Агрегирование каналов.*

Процесс агрегирования каналов. Технология EtherChannel. Настройка агрегирования соединений с помощью EtherChannel. Отладка агрегирования соединений с помощью EtherChannel.

#### *Тема 1.4. Беспроводные локальные сети.*

Технология и стандарты беспроводной сети LAN. Компоненты инфраструктуры беспроводной сети LAN. Топологии беспроводных сетей. Структура кадров 802.11. Метод доступа к среде передачи данных, используемый беспроводной технологией. Управление каналами в сети WLAN.

Угрозы в беспроводных сетях LAN. Механизмы обеспечения безопасности в беспроводных сетях LAN. Особенности настройки беспроводного маршрутизатора для поддержки удаленного объекта. Особенности настройки беспроводных клиентов для подключения к беспроводному маршрутизатору. Распространенные проблемы конфигурации беспроводных сетей.

#### *Тема 1.5. Настройка и устранение неполадок в работе OSPF для одной области.*

Приоритеты интерфейса OSPF влияющие на процесс выбора DR/BDR. Настройка маршрутизатора для распространения маршрута по умолчанию в сети OSPF. Параметры интерфейса OSPF для повышения производительности сети. Аутентификация OSPF для обеспечения защиты обновлений маршрутизации.

Поиск и устранение неполадок в сетях OSPF для одной области (описание процесса и используемых инструментов). Добавление отсутствующих записей маршрутов в таблицу сети OSPFv2 для одной области. Добавление отсутствующих записей маршрутов в таблицу сети OSPFv3 для одной области.

#### *Тема 1.6. OSPF для нескольких областей.*

Использование OSPF для нескольких областей. Объявление состояний каналов в OSPF для поддержания таблиц маршрутизации. Установление отношений смежности в OSPF для нескольких областей. Настройка OSPFv2 для нескольких областей в маршрутизируемой сети. Настройка объединения маршрутов для нескольких областей в маршрутизируемой сети. Проверка работы OSPFv2 для нескольких областей.

#### *Тема 1.7. Протокол маршрутизации EIGRP.*

Основные возможности EIGRP. Типы пакетов, используемые для установления и поддержания отношений смежности в соседними маршрутами EIGRP. Инкапсуляция сообщений EIGRP. Настройка и проверка EIGRP для IPv4 в небольшой маршрутизируемой сети. Формирование отношений смежности с соседними маршрутизаторами с помощью протокола EIGRP. Назначение метрик, используемых протоколом EIGRP. Работа алгоритма DUAL и использование таблиц топологии. События, инициирующие обновления EIGRP. Сравнение характеристик и принципов работы EIGRP для IPv4 с EIGRP для IPv6. Настройка EIGRP для IPv6 в небольшой маршрутизируемой сети. Проверка работы EIGRP для IPv6 в сетях малого и среднего размеров.

#### *Тема 1.8. Расширенные настройки и устранение неполадок EIGRP.*

Настройка автоматического объединения маршрутов в EIGRP. Настройка объединения маршрутов EIGRP вручную. Настройка маршрутизатора для распределения маршрута по умолчанию в сети EIGRP. Изменение параметров интерфейса EIGRP для повышения производительности сети. Настройка аутентификации EIGRP для обеспечения безопасности обновлений маршрутизации. Поиск и устранение неполадок в сети EIGRP (описание процесса и используемых инструментов). Устранение неполадок в отношениях смежности между соседними устройствами в сети EIGRP. Добавление отсутствующих записей маршрутов в таблицу маршрутизации EIGRP.

#### *Тема 1.9. Образы IOS и лицензирование.*

Стандарты именования образов IOS, используемые компанией Cisco. Выбор образа Cisco IOS, соответствующего требованиям сетей малых и средних предприятий. Процесс лицензирования Cisco IOS в сетях предприятий малого и среднего бизнеса. Настройка маршрутизатора для установки лицензии на образ Cisco IOS.

**В результате изучения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

**ОПК-1** Способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий;

**ОПК-4** Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК):**

**проектная деятельность:**

**ПК-1** Способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе;

**ПК-2** Способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение;

**ПК-3** Способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения;

**ПК-5** Способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений;

**организационно-управленческая деятельность:**

**ПК-18** Способностью принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью;

**ПК-22** Способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

Знать:

- основы администрирования вычислительных сетей;
- эталонную модель взаимодействия открытых систем, методы коммутации и маршрутизации, сетевые протоколы;

Уметь:

- использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера;

Владеть:

- методикой анализа сетевого трафика;
- навыками настройки и отладки маршрутизаторов и коммутаторов;
- навыками устранения типовых проблем, связанных с протоколами OSPF, EIGRP, STP, VTP в сетях IPv4 и IPv6.
- профессиональной терминологией в области прикладной информатики.